

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТОКСИЧНЫХ СИСТЕМ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИМЕСИ ПУРИНОВЫХ АЛКАЛОИДОВ В КОФЕИНЕ И ТЕОФИЛЛИНЕ С ПОМОЩЬЮ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Куликов В.А.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

Введение. Определение доброкачественности лекарственных средств является актуальной задачей фармацевтического анализа. Принимая во внимание высокую чувствительность и разделяющую способность метода хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ), указанный метод был использован для обнаружения примеси теоброммина в кофеине и примеси кофеина в теофиллине. Это обусловлено тем, что существующие методики обнаружения примесей пуриновых алкалоидов не дают объективной информации и довольно трудоемки, а использование ТСХ основано на применение систем растворителей, содержащих высокотоксичные вещества (бензол, хлороформ, метанол и др.) (1). Указанные выше недостатки, явились одной из главных причин изучения возможности применения нетоксичных систем растворителей для решения поставленной задачи.

Цель. Разработать методики хроматографического обнаружения примесей пуриновых алкалоидов с применением нетоксичных систем растворителей.

Материалы и методы исследования. Исходя из физико-химических свойств анализируемых веществ, выбор сорбента и систем растворителей основывался на возможности использования специфического взаимодействия между сорбентом и разделяемыми веществами, а также между последними и растворителями, с целью их разделения. В качестве сорбента использовали силикагель, а разделение проводили на пластинках Силуфол УФ 254, размером 6,5х15 см.

Методика. На стартовую линию хроматографической пластинки в виде точки наносят 0,01-0,02 мл 0,1% растворов изучаемых веществ

кофеин и теофиллин. Параллельно на пластинку наносили растворы веществ - возможных примесей, для кофеина – теобромин, а для теофиллина – кофеин. Пластинку с нанесенными пробами высушивали в сушильном шкафу при 100 °С в течение 3-5 минут, затем помещали в камеру, предварительно насыщенную парами растворителей и хроматографировали восходящим методом. Длина пробега 10 см. После хроматографирования пластинку вынимали и высушивали при 100 °С до полного удаления растворителей. Последующее детектирование осуществляли путем помещения пластинки в камеру, насыщенную парами йода. При этом в зонах обнаружения веществ на хроматограмме появляются желтые пятна круглой или овальной формы. Результаты исследований приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Результаты хроматографического исследования растворов кофеина и теобромина

Система растворителей	Вещества	Значение R_f	Сорбент и проявитель
1. Спирт этиловый 96% -0,1 М раствор серной кислоты 9:1	кофеин, теобромин	0,60 – 0,62 0,81 - 0,83	силикагель и пары йода
2. Спирт этиловый 96% -0,1 М раствор серной кислоты 7:3	кофеин, теобромин	0,60 - 0,61 0,87 - 0,89	силикагель и пары йода
3. Спирт этиловый 96% -0,1 М раствор хлороводородной кислоты 7: 3	кофеин, теобромин	0,62 - 0,63 0,84 - 0,86	силикагель и пары йода

Таблица 2 - Результаты хроматографического исследования растворов кофеина и теофиллина

Система растворителей	Вещества	Значение R_f	Сорбент и проявитель
1. 0,1 М раствор серной кислоты	теофиллин, кофеин	0,61 – 0,64 0,40 - 0,43	силикагель и пары йода
2. 0,1 М раствор хлороводородной кислоты	теофиллин, кофеин	0,52 - 0,56 0,35 - 0,38	силикагель и пары йода
3. Спирт этиловый 96% - 0,1 М раствор серной кислоты 5:5	теофиллин, кофеин	0,78 - 0,81 0,58 - 0,62	силикагель и пары йода
4. Спирт этиловый 96% -0,1 М раствор серной кислоты 8:2	теофиллин, кофеин	0,87 - 0,90 0,78 - 0,80	силикагель и пары йода

Результаты исследования и обсуждение. В процессе хроматографического исследования происходит четкое разделение анализируемых веществ, что позволяет использовать предлагаемые методики в практике фармацевтического анализа.

Выводы. Разработаны методики обнаружения пуриновых алкалоидов в теофиллине и кофеине методом ТСХ с применением нетоксичных систем растворителей.

Литература:

1. Шаршунова, М Тонкослойная хроматография в фармации и клинической биохимии: в 2 т.: пер. со словацк. / М. Шаршунова, В. Шварц, Ч. Михалец / под ред. В. Г. Березкина, С. Д. Соколова. – М.: Мир, 1980 – 621 с